

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-329649

(43)Date of publication of application : 30.11.1999

(51)Int.CI.

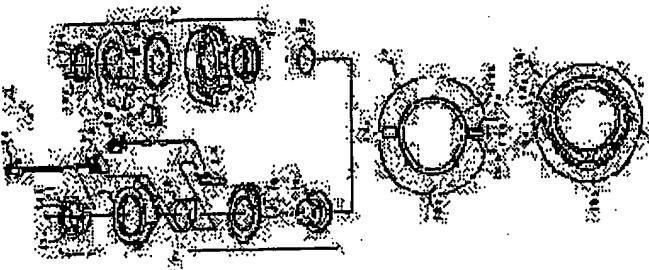
H01R 35/04  
B60R 16/02  
B62D 1/04(21)Application number : 10-124764  
(22)Date of filing : 07.05.1998(71)Applicant : ALPS ELECTRIC CO LTD  
(72)Inventor : SANO TADASHI

## (54) ROTARY CONNECTOR UNIT FITTED WITH STEERING ANGLE SENSOR

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To ensure the operation of a winker cancel mechanism cam, by utilizing turning force of a rotary connector.

SOLUTION: Rotor members of a rotary connector 2 are turnably held with relatively large clearances left by stator members, and an oblong hole 12c and a rectangular hole 12d are formed in a flange part 12b of a lower rotor 12 that is one of the rotor members. Meanwhile, rotor members of a steering angle sensor 3 are turnably held with little clearances left by stator members, and a first projection 18c and a second projection 18d are formed on a flange part 18b of an upper rotor 18 that is one of these rotor members while a cancel cam 19b for operating a cancel lever 7b of a winker cancel mechanism is formed on a lower rotor 19 that is the other of the rotor members. A rotary connector unit 1 fitted with the steering angle sensor is made up by uniting the respective stator member of the rotary connector 2 and of the steering angle sensor 3, and the rotor members of the rotary connector 2 are coupled to those of the steering angle sensor 3 via two play-absorbing parts comprising an engagement part of the oblong hole 12c with the first projection 18c and an engagement part of the rectangular hole 12d with the second projection 18d.



**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 08.11.2002  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision  
of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-329649

(43)公開日 平成11年(1999)11月30日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 01 R 35/04  
B 60 R 16/02  
B 62 D 1/04

識別記号  
6 7 5

F I  
H 01 R 35/04  
B 60 R 16/02  
B 62 D 1/04

F  
6 7 5 S

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全7頁)

(21)出願番号 特願平10-124764

(22)出願日 平成10年(1998)5月7日

(71)出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72)発明者 佐野 正

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(74)代理人 弁理士 武 顯次郎 (外2名)

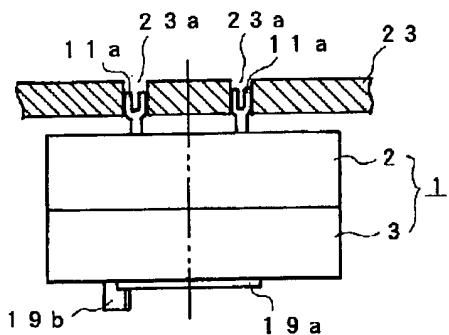
(54)【発明の名称】 舵角センサ付き回転コネクタユニット

(57)【要約】

【課題】 回転コネクタの回動力をを利用してワインカキヤンセル機構のキャンセルカムを確実に動作すること。

【解決手段】 回転コネクタ2のロータ部材はステータ部材に対して比較的大きなクリアランスを存して回動自在に保持されており、このロータ部材の一部をなす下部ロータ12の鍔部12bに長孔12cと矩形孔12dを形成する。一方、舵角センサ3のロータ部材はステータ部材に対してほとんどクリアランスなく回動自在に保持されており、このロータ部材の一部をなす上部ロータ18の鍔部18bに第1突起18cと第2突起18dを形成し、ロータ部材の他部をなす下部ロータ19にワインカキヤンセル機構のキャンセルレバー7bを動作させるキャンセルカム19bを形成する。そして、回転コネクタ2と舵角センサ3のそれぞれのステータ部材を一体化して舵角センサ付き回転コネクタユニット1を構成し、これら回転コネクタ2と舵角センサ3のロータ部材同士を長孔12cと第1突起18cの係合部分および矩形孔12dと第2突起18dの係合部分で構成される2か所のガタ吸収部を介して結合する。

【図6】



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ステアリングホイールに搭載された電気部品を車体側に電気的に接続する回転コネクタと、ステアリングホイールの回転情報を検出する舵角センサとを備え、前記回転コネクタと前記舵角センサのそれぞれのステータ部材を互いに固着して一体化すると共に、これら回転コネクタとロータ部材のそれぞれのロータ部材を径方向への相対移動を許容するガタ吸収部を介して係合し、かつ、前記舵角センサのロータ部材にワインカキャンセル機構を動作させるキャンセルカムを設けたことを特徴とする舵角センサ付き回転コネクタユニット。

【請求項2】請求項1の記載において、前記回転コネクタと前記舵角センサのいずれか一方のロータ部材に径方向へ延びる長孔を設け、いずれか他方のロータ部材に前記長孔内を摺動可能な突起を設け、これら長孔と突起によって前記ガタ吸収部が構成されていることを特徴とする舵角センサ付き回転コネクタユニット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ステアリングホイールに搭載されたエアーバッグ・インフレータ等の電気部品を車体側に電気的に接続する手段として用いられる回転コネクタに係り、特に、ステアリングホイールの操舵角度や操舵方向を検出する舵角センサが回転コネクタに一体化された舵角センサ付き回転コネクタユニットに関する。

## 【0002】

【従来の技術】回転コネクタは、相対的に回動自在に連結された一対のハウジングと、両ハウジング間に画成される環状の収納空間内に巻回された可撓性ケーブルとで概略構成されており、該可撓性ケーブルの両端は両ハウジングにそれぞれ固定された状態で外部へ電気的に導出されている。両ハウジングの一方はロータ部材、他方はステータ部材として用いられ、ロータ部材を正・逆いずれかの方向に回転すると、その回転方向に応じて可撓性ケーブルが収納空間内で巻き締めあるいは巻き戻されるようになっている。

【0003】このように構成される回転コネクタは自動車のステアリング装置に組み込まれ、ステアリングホイール側とコラム側とを電気的に接続する接続手段として使用されるが、その際、特開平7-50187号公報等に記載されているように、回転コネクタのロータ部材をステアリングホイール側に連結し、回転コネクタのステータ部材をコラム側のコンビネーションスイッチに取り付けるという取付構造が広く採用されている。このコンビネーションスイッチには前照灯スイッチやワイパースイッチ等の各種スイッチユニットが組み込まれており、通常、前照灯スイッチには左右の動作位置にある操作バーをセンタ位置へ自動復帰させるためのワインカキャンセル機構が付設されている。

【0004】従来より、回転コネクタのステータ部材の底面から突出するロータ部材の一部にキャンセルカムを形成し、このキャンセルカムの回動領域にワインカキャンセル機構のキャンセルレバーを臨ませることにより、ロータ部材の回転力をを利用してワインカキャンセル機構を動作させることが知られている。この場合、ステアリングホイールを中立位置へ回転操作した際に、該ステアリングホイールに連動して回転コネクタのロータ部材が回転するため、ロータ部材のキャンセルカムによってキャンセルレバーが駆動され、それに伴って操作レバーをセンタ位置へ自動復帰させることができる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、回転コネクタの構成部材であるステータ部材とロータ部材とは緊密に連結されているわけではなく、ロータ部材をステータ部材のガイド孔に対して若干のクリアランスを存して回動自在に連結するのが一般的であり、このクリアランスによって各部の寸法誤差や取付誤差を吸収するようになっている。このため、ステータ部材をコンビネーションスイッチのケーシングに取り付けた状態において、ロータ部材がその中心軸に対して上記クリアランスの範囲内で傾いたまま回転することが懸念され、前述した従来技術のように、ロータ部材の突出部分にキャンセルカムを形成した場合、キャンセルカムとキャンセルレバーの相対位置がずれやすくなり、キャンセルレバーが動作不能になるという問題があった。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、ステアリングホイールの回転情報を検出する舵角センサを回転コネクタに一体化し、これら舵角センサと回転コネクタのロータ部材を径方向への相対移動を許容するガタ吸収部を介して係合すると共に、舵角センサのロータ部材にワインカキャンセル機構を動作させるキャンセルカムを設けることとする。このように構成すると、回転コネクタと舵角センサのそれぞれのロータ部材の径方向への相対的なズレが吸収されるため、回転コネクタのステータ部材とロータ部材との間に必要とされるクリアランスを確保した上で、舵角センサのステータ部材とロータ部材との間のクリアランスを十分に小さく設定することができ、かかる舵角センサのロータ部材に形成したキャンセルカムによってワインカキャンセル機構を確実に動作させることができる。

## 【0007】

【発明の実施の形態】本発明の舵角センサ付き回転コネクタユニットでは、ステアリングホイールに搭載された電気部品を車体側に電気的に接続する回転コネクタと、ステアリングホイールの回転情報を検出する舵角センサとを備え、前記回転コネクタと前記舵角センサのそれぞれのステータ部材を互いに固着して一体化すると共に、これら回転コネクタとロータ部材のそれぞれのロータ部

材を径方向への相対移動を許容するガタ吸収部を介して係合し、かつ、前記舵角センサのロータ部材にウインカーキャンセル機構を動作させるキャンセルカムを設けた。

【0008】前記ガタ吸収部としては、前記回転コネクタと前記舵角センサのいずれか一方のロータ部材に径方向へ延びる長孔を設け、いずれか他方のロータ部材に前記長孔内を摺動可能な突起を設けることが好ましい。

【0009】

【実施例】実施例について図面を参照して説明すると、図1は舵角センサ付き回転コネクタユニットをコンビネーションスイッチに取り付けた状態を示す平面図、図2は該舵角センサ付き回転コネクタユニットの分解斜視図、図3は回転コネクタの下部ロータの底面図、図4は舵角センサの上部ロータの平面図、図5は回転コネクタの下部ロータと舵角センサの上部ロータとの結合状態を示す平面図、図6は舵角センサ付き回転コネクタユニットとステアリングホイールの連結状態を示す説明図である。

【0010】実施例に係る舵角センサ付き回転コネクタユニット1は互いに一体化された回転コネクタ2と舵角センサ3とからなり、この舵角センサ付き回転コネクタユニット1は1つのユニット部品としてステアリングホイール側とコラム側のコンビネーションスイッチとの間に組み込まれて使用される。

【0011】図1に示すように、コンビネーションスイッチはその外殻をなすケーシング4を具備し、該ケーシング4には複数本の支柱4aと挿入孔5が形成されており、該挿入孔5を介して対向する保持部6が左右に形成されている。一方の保持部6に前照灯スイッチ7の基部7aが固定されており、基部7aに左右のウインカー動作やパッシング動作を行う操作レバー8が支承されている。この基部7aには、操作レバー8を動作位置にロックするロック機構や、動作位置にある操作レバー8をセント位置へ自動復帰するウインカーキャンセル機構等の公知の機構が内蔵されており、該ウインカーキャンセル機構の構成部品であるキャンセルレバー7bの先端は前記挿入孔5内に突出している。なお、図示省略されているが、他方の保持部6にワイパースイッチが装着されている。

【0012】図2に示すように、回転コネクタ2は、互いに一体化されて第1ステータ部材を構成するケーブル収納部9および下カバー10と、互いに一体化されて第1ロータ部材を構成する上部ロータ11および下部ロータ12とを具備し、これら第1ステータ部材（ケーブル収納部9と下カバー10）と第1ロータ部材（上部ロータ11と下部ロータ12）との間に画成された環状空間内にはフラットケーブル13が例えば渦巻状に巻回されている。このフラットケーブル13の両端は、内側リードブロック14および外側リードブロック15を介してケーブル収納部9などのステータ部材の外部へ電気的に

導出されるようになっており、その際、内側リードブロック14は上部ロータ11の外縁部に係止され、外側リードブロック15は下カバー10の外縁部に係止される。上部ロータ11には一对のフィンガー部11aが形成されており、これらフィンガー部11aはケーブル収納部9の天面から外部へ突出している。そして、第1ロータ部材である上部ロータ11と下部ロータ12が第1ステータ部材であるケーブル収納部9と下カバー10に對して時計あるいは反時計方向に回転すると、フラットケーブル13が環状空間内で巻き締めあるいは巻き戻されるようになっている。このとき、上部ロータ11および下部ロータ12とケーブル収納部9および下カバー10とは、比較的大きなクリアランスを存して回動自在に連結されており、このクリアランスによる第1ロータ部材と第1ステータ部材間のガタによって、回転コネクタ2の回動の安定化が図られている。

【0013】図2において舵角センサ3は上下が逆に図示されているが、この舵角センサ3は、互いに一体化されて第2ステータ部材を構成する上カバー16および下カバー17と、互いに一体化されて第2ロータ部材を構成する上部ロータ18および下部ロータ19とを具備し、上部ロータ18と下部ロータ19との間にコード板20が挟持・固定されている。下部ロータ19は下カバー17の底面から外部へ突出する筒体19aを有し、この筒体19aの一部に前述したウインカーキャンセル機構のキャンセルレバー7bを動作させるキャンセルカム19bが形成されている。第2ステータ部材（上カバー16と下カバー17）と第2ロータ部材（上部ロータ18と下部ロータ19）との間に画成された環状空間内にはフォトインタラプタ21が配設されており、このフォトインタラプタ21はコード板20の透孔を跨ぐように配置され、これらコード板20とフォトインタラプタ21とで例えばアソリュート形エンコーダが構成されている。そして、第2ロータ部材である上部ロータ18と下部ロータ19が第2ステータ部材である上部ロータ18と下部ロータ19に對して時計あるいは反時計方向に回転すると、これら上部および下部ロータ18、19と共にコード板20が回転し、このコード板20の回転情報に関する出力信号がフォトインタラプタ21から検出される。このとき、上部ロータ18および下部ロータ19と上カバー16および下カバー17との間のクリアランスは、回転コネクタ2に比較すると微小かつ高精度に設定されており、これによって第2ロータ部材の中心軸と直交する方向（ラジアル方向）に位置するフォトインタラプタ21に対するコード板20の位置は安定する。

【0014】図3に示すように、回転コネクタ2の下部ロータ12は中央にセンタ孔12aを有し、このセンタ孔12aの周囲にリング状の鍔部12bが形成されている。鍔部12bには長孔12cと矩形孔12dが形成されており、これら長孔12cと矩形孔12dはセンタ孔

12aの中心に対して180度の対向位置にある。長孔12cは略小判形状であり、径方向に延びる平行な長辺を有する。矩形孔12dも径方向に延びており、その両側に弾性片12eがそれぞれ形成されている。

【0015】図4に示すように、舵角センサ3の上部ロータ18は中央にセンタ孔18aを有し、このセンタ孔18aの周囲にリング状の鍔部18bが形成されている。鍔部18bには円筒状の第1突起18cと円柱状の第2突起18dが形成されており、これら第1突起18cと第2突起18dはセンタ孔18aの中心に対して180度の対向位置にある。

【0016】このように構成された回転コネクタ2と舵角センサ3は、以下に説明するように一体化されて舵角センサ付き回転コネクタユニット1として組み立てられる。すなわち、回転コネクタ2の下部ロータ12と舵角センサ3の上部ロータ18との間にコイルばね22を介設した状態で、回転コネクタ2のケーブル収納部9と舵角センサ3の上カバー16とを図示せぬネジで固定することにより、回転コネクタ2の第1ステータ部材と舵角センサ3の第2ステータ部材とを互いに固着して一体化する。その際、回転コネクタ2の下部ロータ12と舵角センサ3の上部ロータ18とはコイルばね22の弾发力により離間される方向へ付勢されているため、この弾性付勢によって上部ロータ18の鍔部18b下面は上カバー16の天面側と常時当接することになる。また、図5に示すように、下部ロータ12の長孔12cと矩形孔12dに対して上部ロータ18の第1突起18cと第2突起18dがそれぞれ挿入されており、回転コネクタ2のロータ部材（下部ロータ12）と舵角センサ3のロータ部材（上部ロータ18）は、長孔12cと第1突起18cの係合部分および矩形孔12dと第2突起18dの係合部分で構成される2か所のガタ吸収部を介して結合されることになる。

【0017】ここで、長孔12cの短径寸法と第1突起18cの直径寸法はほぼ同一に設定され、両者の係合は微小なクリアランス（例えば50μm）となるようになっているが、長孔12cの長径寸法は第1突起18cの直径寸法よりも十分に大きく設定されているため、第1突起18cは長孔12cの長径方向に移動することができる。同様に、矩形孔12dと第2突起18dもほとんどクリアランス無く係合しており、矩形孔12dの長径寸法は第2突起18dの直径寸法よりも十分に大きく設定されているため、第2突起18dも矩形孔12dの長径方向に移動することができる。しかも、第2突起18dの外周面は一対の弾性片12eに挟まれるようにして当接しているため、第2突起18dは周方向にガタのない状態で矩形孔12dの長径方向に移動することができる。したがって、回転コネクタ2の下部ロータ12は、高精度の舵角センサ3と結合させた後においても、その中心軸に対して直交する方向（図5のX-Y方向）のが

タを許容する構造となっており、中心軸方向のガタはコイルばね22の弾发力によって許容される。

【0018】このようにして組み立てられた舵角センサ付き回転コネクタユニット1は、前述したように、ステアリングホイール側とコラム側のコンビネーションスイッチとの間に組み込まれて使用される。かかる組み込み作業に際しては、まず、コラムカバー等に固定されたコンビネーションスイッチのケーシング4に舵角センサ付き回転コネクタユニット1を載置し、図1に示すように、既に一体化されている回転コネクタ2と舵角センサ3の第1および第2ステータ部材をケーシング4の各支柱4bにネジ止めする。その際、舵角センサ3の下部ロータ19の筒体19aはケーシング4の挿入孔5内へ挿入され、筒体19aに形成されたキャンセルカム19bが挿入孔5の内部でキャンセルレバー7bの先端に対向するため、回転係合部にほとんどクリアランスがない高精度な舵角センサ3の下部ロータ19に形成したキャンセルカム19bとコンビネーションスイッチ側のキャンセルレバー7bとの相対位置は正確に維持される。

【0019】かかる後、図6に示すように、ステアリングホイール23を図示せぬステアリングシャフトに固定し、該ステアリングホイール23の所定位置に設けた係止孔23aに回転コネクタ2の上部ロータ11に形成した各フィンガー部11aを挿入・係止すると共に、フラットケーブル13の両端をそれぞれコネクタ24, 25を介してステアリングホイール23とコンビネーションスイッチ側に接続することにより、ステアリングホイール23に搭載されたエアーバッグ・インフレータ等の電気部品が回転コネクタ2のフラットケーブル13を介してコンビネーションスイッチ側に接続される。

【0020】使用に際し、ステアリングホイール23を時計あるいは反時計方向に回転すると、その回転力がフィンガー部11aを介して回転コネクタ2の上部ロータ11に伝達されるため、第1ロータ部材を構成する上部ロータ11と下部ロータ12の回転方向に応じてフラットケーブル13が巻き締めあるいは巻き戻される。この第1ロータ部材の回転力は舵角センサ3の第2ロータ部材に伝達され、第2ロータ部材を構成する上部および下部ロータ18, 19と共にコード板20が回転するため、このコード板20の回転情報に関する出力信号がフォトインタラプタ21から検出される。その際、前述したように、回転コネクタ2の下部ロータ12はその中心軸に対して直交する方向のガタを許容する構造となっているため、回転係合部にほとんどクリアランスがない舵角センサ3の上部ロータ18に対しても下部ロータ12の回動を伝達することができ、しかも、下部ロータ12はコイルばね22の弾发力により中心軸方向（アキシャル方向）への移動もないため、上カバー16に設けられたフォトインタラプタ21とコード板20との位置、すなわち動作ギャップ寸法が一定し、安定したエンコーダ

出力信号を得ることができる。

【0021】また、このようにして舵角センサ3の第2ロータ部材が回動すると、第2ロータ部材の下部ロータ19に形成されたキャンセルカム19bが挿入孔5内を回転するため、ステアリングホイール23を中立位置へ回転操作した際に、キャンセルカム19bがキャンセルレバー7bを駆動し、動作位置にある操作レバー8がセンタ位置へ自動復帰される。この場合も、回転コネクタ2の下部ロータ12がその中心軸に対して直交する方向のガタを許容する構造となっているため、回転係合部にほとんどクリアランスがない舵角センサ3の上部ロータ18に対して下部ロータ12の回動を伝達することができ、舵角センサ3の上部ロータ18と共に回りする下部ロータ19のキャンセルカム19bによってキャンセルレバー7bを確実に動作させることができる。

【0022】なお、上記実施例では、ステアリングホイール側に回転コネクタが配設され、回転コネクタの下側に舵角センサが設けられた構成について説明したが、これとは逆に、ステアリングホイール側に舵角センサが配設され、その下側に回転コネクタが設けられた構成にしても良い。この場合は、舵角センサが回転コネクタによって直接回転駆動されるため、舵角センサがステアリングホイールの舵角をより正確に検出することができる。

【0023】

【発明の効果】本発明は、以上説明したような形態で実施され、以下に記載されるような効果を奏する。

【0024】ステアリングホイールの回転情報を検出する舵角センサを回転コネクタに一体化し、これら舵角センサと回転コネクタのロータ部材を径方向への相対移動を許容するガタ吸収部を介して係合すると共に、舵角センサのロータ部材にワインカキャンセル機構を動作させるキャンセルカムを設けると、回転コネクタと舵角センサのそれぞれのロータ部材の径方向への相対的なズレが吸収されるため、回転コネクタのステータ部材とロータ部材との間に必要とされるクリアランスを確保した上で、舵角センサのステータ部材とロータ部材との間のクリアランスを十分に小さく設定することができ、かかる舵角センサのロータ部材に形成したキャンセルカムによってワインカキャンセル機構を確実に動作させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例に係る舵角センサ付き回転コネクタユニットをコンビネーションスイッチに取り付けた状態を示す平面図である。

【図2】該舵角センサ付き回転コネクタユニットの分解斜視図である。

【図3】回転コネクタの下部ロータの底面図である。

【図4】舵角センサの上部ロータの平面図である。

【図5】回転コネクタの下部ロータと舵角センサの上部ロータとの結合状態を示す平面図である。

【図6】舵角センサ付き回転コネクタユニットとステアリングホイールの連結状態を示す説明図である。

#### 【符号の説明】

- 1 舵角センサ付き回転コネクタユニット
- 2 回転コネクタ
- 3 舵角センサ
- 4 ケーシング
- 5 挿入孔
- 7 前照灯スイッチ
- 7b キャンセルレバー
- 9 ケーブル収納部
- 10 下カバー
- 11 上部ロータ
- 12 下部ロータ
- 12a センタ孔
- 12b 鍔部
- 12c 長孔
- 12d 矩形孔
- 12e 弹性片
- 13 フラットケーブル
- 16 上カバー
- 17 下カバー
- 18 上部ロータ
- 18a センタ孔
- 18b 鍔部
- 18c 第1突起
- 18d 第2突起
- 19 下部ロータ
- 19a 筒体
- 19b キャンセルカム
- 20 コード板
- 21 フォトインタラプタ
- 22 コイルばね
- 23 ステアリングホイール